



**You have downloaded a document from
RE-BUS
repository of the University of Silesia in Katowice**

Title: Podmiotowość w nauczaniu zintegrowanym ortografii

Author: Edward Polański, Adam Rychlik

Citation style: Polański Edward, Rychlik Adam. (2002). Podmiotowość w nauczaniu zintegrowanym ortografii. "Nauczyciel i Szkoła" (2002, nr 3/4, s. 199-206).



Uznanie autorstwa - Bez utworów zależnych Polska - Ta licencja zezwala na rozpowszechnianie, przedstawianie i wykonywanie utworu zarówno w celach komercyjnych i niekomercyjnych, pod warunkiem zachowania go w oryginalnej postaci (nie tworzenia utworów zależnych).



UNIwersYTET ŚLĄSKI
W KATOWICACH



Biblioteka
Uniwersytetu Śląskiego



Ministerstwo Nauki
i Szkolnictwa Wyższego

Podmiotowość w nauczaniu zintegrowanym ortografii

Nauczanie ortografii, mimo istniejących wielu opracowań i zbiorów ćwiczeń w tym zakresie, jest jednym z trudniejszych odcinków działalności dydaktycznej. Ponadto metody tradycyjne w opanowywaniu tego działu języka wydają się mało skuteczne, o czym świadczy stosunkowo niski poziom jego umiejętności, na wszystkich poziomach nauczania, który wyraża się różnorodnymi kłopotami w poprawnym zapisie wyrazów, związków wyrazowych i dłuższych form wypowiedzi. W tej sytuacji koniecznością stało się poszukiwanie nowych, skuteczniejszych metod nauczania ortografii.

Gordon Dryden i Jeannette Vos, autorzy światowego bestsellera 2000 roku - *Rewolucja w uczeniu* - stwierdzają, że wszyscy przeszliśmy przez kształcenie uporządkowane w ramach poszczególnych przedmiotów i niekiedy trudno było zauważyć związki między różnymi dziedzinami. Integracja przedmiotowa - zdaniem tych autorów - to: „w zasadzie opracowanie takich sposobów uczenia i doświadczenia wiedzy - które rozwiną w umysłach uczniów umiejętność zauważania powiązań i skłonią ich do stosowania wiedzy w tworzeniu nowych powiązań”¹. Tamże sformułowano trzy podstawowe elementy nauki zintegrowanej:

- interesujące zajęcia poza budynkiem szkolnym, łączące badania naukowe z rozmaitych dziedzin,
- wykorzystywanie przez uczniów komputera jako narzędzia do analizowania i przetwarzania informacji,
- różne przedmioty, takie jak historia, geografia, nauki ścisłe, matematyka, ekonomia, pisanie, informatyka i inne - połączone, a nie nauczane oddzielnie.

Współcześnie trudno poddawać w wątpliwość konieczność łączenia w nauczaniu, szczególnie początkowym, treści z języka polskiego, matematyki, środowiska społeczno-przyrodniczego, przedmiotów artystycznych i sprawnościowych.

Również w dydaktyce ortografii integracja, zarówno z innymi działami nauki o języku, jak i międzyprzedmiotowa, zwiększając atrakcyjność form przekazu oraz skuteczność i zakres przyswajanych treści, spowoduje spełnienie kilku dodatko-

¹ Por. Gordon Dryden, Jeannette Vos, *Rewolucja w uczeniu*, Wydawnictwo Moderski i S-ka, Poznań 2000, s. 417.

wych warunków, których efektem powinien być zauważalny wzrost poprawności ortograficznej.

We współczesnej dydaktyce ortografii, pomijając metody tradycyjne, godne uwagi są próby zastosowania reguł w postaci algorytmów i, opozycyjna wobec tej metody, koncepcja nauczania polisensorycznego z uwzględnieniem podmiotowej roli ucznia.

Problemy, jakie napotykają uczniowie w opanowaniu ortograficznego pisania, powodują, że badania teoretyczne i działania praktyczne prowadzone są z narastającą intensywnością, coraz częściej mają charakter interdyscyplinarny, obejmują niemal wszystkie środowiska i grupy uczniów.

Uczenie zasad poprawnego pisania przy użyciu gotowych algorytmów służy rozpoznawaniu przez uczniów wzorców, które są stałe i jasno zdefiniowane.

Jak pisze Stefan Słomkiewicz - „algorytmem nazywa się przepis, obejmujący operacje elementarne i ich kolejność, który pozwala bezbłędnie rozwiązać określone zadania, należące do jakiejś grupy lub klasy zadań”². Dotychczasowe próby stosowania algorytmów w procesie dydaktycznym upoważniają do wyodrębnienia trzech możliwości ich wykorzystania w bezpośredniej pracy podczas lekcji:

- a) uczenie się za pomocą gotowych algorytmów;
- b) uczenie się poprzez ich układanie;
- c) wdrażanie do układania algorytmów w procesie samodzielnej pracy³.

W odniesieniu do uczniów starszych korzystną rzeczą byłoby zastosowanie algorytmizacji, ponieważ ona pozwala za pomocą reguł ujętych graficznie natychmiast ustalać pisownię, którą można zastosować do większej grupy wyrazów, np.: rzeczowników, czasowników (pisownia części *nie* - z rzeczownikami piszemy łącznie: *nieuk, niemoc, nierób, niemowa*, z czasownikami oddzielnie: *nie uczyć się, nie móc, nie robić, nie mówić*).

Proste i ciekawie opracowane graficznie przepisy dotyczące ustalania pisowni wielu ortogramów podaje Tomasz Nowak⁴.

Metoda algorytmiczna ze względu na brak wystarczającej wiedzy i nierozwinięte myślenie abstrakcyjne nie może przynosić dobrych rezultatów w klasach młodszych, bowiem dzieci nie znają części mowy lub nie potrafią ich bezbłędnie odróżniać. Dlatego też algorytmizacja w nauczaniu początkowym może być nieskuteczna, a niekiedy wręcz utrudniać przyswajanie ortografii, jeśli wykres algorytmiczny jest zbyt rozbudowany, co ma miejsce w przypadku reguł, od których są wyjątki. Taki wykres algorytmiczny może zniechęcić ucznia. Propozycje Urszuli Strzelczyk dotyczące możliwości zastosowania algorytmów w początkowym nau-

² Stefan Słomkiewicz, *Nauczanie algorytmiczne, a psychologiczna teoria czynności*, Warszawa 1972.

³ Urszula Strzelczyk, *Możliwości zastosowania algorytmów w początkowym nauczaniu ortografii*, IKN, ODN Katowice 1989, s. 80-89.

⁴ Tomasz Nowak, *Ortografia, co w szóstkę trafia*, Wydawnictwo Skrypt, Warszawa 2002.

czaniu ortografii należałoby odrzucić.

Łatwiej opanować i skuteczniej uczyć ortografii można za pomocą obrazu, koloru i przy równoczesnym zaangażowaniu kilku zmysłów (nie tylko wzroku i słuchu).

Poza cytowaną powyżej istnieje wiele innych definicji nauczania za pomocą algorytmu, znaczeniowo równoważnych, różniących się od siebie jedynie sformułowaniami. Wynika z nich, że algorytmy mają trzy zasadnicze właściwości:

- 1) określoność lub jednoznaczność;
- 2) masowość albo uniwersalność;
- 3) skuteczność lub niezawodność.

Podstawą koncepcji nauczania algorytmicznego jest możliwość wyodrębnienia w treściach nauczania pewnych grup zadań, możliwych do wykonania w określonym porządku za pomocą skończonej liczby operacji.

Algorytmizacja ortografii polskiej jest w praktyce niemożliwa w pełnym zakresie, ponieważ zasady i reguły nie są wystarczająco zgodne z żywym językiem.

Obowiązujące w języku polskim reguły ortograficzne podzielić można w aspekcie algorytmizacji na dwie zasadnicze grupy: 1) reguły bez wyjątków; 2) reguły z wyjątkami. W drugiej grupie można wyodrębnić dwie podgrupy: a) reguły z małą liczbą wyjątków; b) reguły z dużą liczbą wyjątków. Reguła w postaci algorytmu może być zastosowana w przypadku reguł pierwszej grupy i w większości uregulowań objętych regułą 2 a, to znaczy z małą ilością wyjątków, dlatego że każdy wyjątek od reguły komplikuje ciąg, rozbudowuje go, a co za tym idzie, zaciera jego przejrzystość.

Niejednoznaczność reguł obniża skuteczność reguły prezentowanej w postaci algorytmu, w aspekcie możliwości jej opanowania przez ucznia. Zastosowanie reguły ortograficznej w postaci algorytmu wymaga sprawnego myślenia abstrakcyjnego, co, niestety, nie jest mocną stroną wielu uczniów. Przez regułę w postaci algorytmu rozumiemy bowiem określony ciąg działań, mający doprowadzić do poprawnego rozwiązania. Zakres możliwości posługiwania się regułami w postaci algorytmów zależy przede wszystkim od specyfiki przedmiotu nauczania.

Istnieją dwa typy algorytmów (rozpoznania i przekształcania), spośród których w nauczaniu ortografii większe znaczenie mają reguły w postaci algorytmu, które służą do rozpoznania.

Zastosowanie reguł w postaci algorytmu w nauczaniu ortografii na poziomie starszych klas szkoły podstawowej, w gimnazjum i szkole średniej jest metodą, która uatrakcyjnia i racjonalizuje proces nauczania, poprawia efektywność nauczania, uczy konsekwencji w realizowaniu określonych sposobów działań.

Efekty, o których mowa, osiąga się przy zaangażowaniu niewielkiej ilości zmysłów, z dominującym - wzrokiem. Badania prowadzone nad skutecznością reguł w postaci algorytmów w ortografii uprawniają do stwierdzenia, że daje ono wyniki porównywalne z osiąganymi metodami tradycyjnymi. Jednakowoż w dydaktyce

idzie o to, by, stosując nowoczesne metody nauczania, uzyskiwać w krótszym czasie wyniki znacznie lepsze od osiągniętych metodami tradycyjnymi. Wiele wskazuje na to, że zaangażowanie poszczególnych zmysłów (wzroku, słuchu, dotyku, powonienia i smaku) znacznie zwiększa skuteczność nauczania. Wówczas mamy bowiem powielone działanie analogiczne do sposobu, w jaki dziecko poznaje świat, w proces ten angażuje każdorazowo wszystkie lub kilka zmysłów równocześnie. Z podobnym schematem działania mamy do czynienia w wielu prostych sytuacjach życiowych, np.: znalezienie świecy po ciemku (dotykowo - kinestetyczna integracja sensoryczna), szacowanie ciężaru lub wielkości jakiegoś przedmiotu „na oko” (zmysł pocucia ciężaru lub wielkości z dotykowo - kinestetyczno - proprioceptywną integracją sensoryczną).

„Integracja sensoryczna, zdaniem Violet F. Maas, nie jest substytutem rzeczywistej edukacji, może natomiast poprawić uczenie się i sprawić, że będzie łatwiejsze.[...] Zrozumienie terminu integracja sensoryczna jest równoznaczne ze zrozumieniem tego, jak funkcjonuje mózg i cały układ nerwowy. Dr Ayres definiuje integrację sensoryczną jako proces, w którym następuje organizacja dostarczonych do naszego organizmu wrażeń, tak, by mogły być wykorzystane w celowym, zakończonym sukcesem działaniu. Uczymy się przez zmysły i bez informacji docierających do naszego systemu nerwowego nie byłoby uczenia się ani rozwoju”⁵.

Narządy zmysłów odgrywają w naszym życiu główną rolę w poznawaniu otaczającego nas świata, reagowaniu na bodźce zewnętrzne i wymagania środowiska, w którym żyjemy. Angażowanie wielu zmysłów w procesie uczenia się powoduje, że określone treści przyswajamy szybciej i są one trwalsze. Zdajemy sobie sprawę, że aby zaistniało uczenie się, musi dokonać się integracja między pracą kilku układów zmysłowych.

Koncepcją, która zyskuje we współczesnej pedagogice znaczącą pozycję, jest podmiotowość, określana niekiedy jako antropocentryzm. Dzieje się tak dlatego, że w dydaktyce kładzie się coraz większy nacisk na indywidualne podejście do ucznia, aby maksymalnie wykorzystać tkwiące w każdym dziecku potencjalne zdolności rozwojowe.

Przez podmiotowość rozumiemy pierwszorzędą rolę człowieka w procesie nauczania i związane z tym indywidualne wyróżniki osobowościowe, takie, jak: cechy charakteru, które odróżniają go od innych, a także to, że jego wszelkie działanie zależy na ogół od niego samego; oznacza ona więc dwustronną relację, która polega na możliwości oddziaływania człowieka na zdarzenia w świecie zewnętrznym, dziejące się w nim samym lub z jego udziałem.

Z pojęciem podmiotowości wiążą się cechy, które stanowią o tożsamości czło-

⁵ Violet F Maas, *Uczenie się przez zmysły. Wprowadzenie do teorii integracji sensorycznej*, Warszawa 1998, WSiP, s. 18.

wieka. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że rozumienie podmiotowości zależne jest od obszaru działania i warunków, jakimi termin ten jest obwarowany.

Do niedawna jeszcze uważano, że przekazywana wiedza jest ważniejsza niż sposoby jej przekazania. Obecnie coraz częściej traktuje się ucznia jako najważniejsze ogniwo procesu nauczania. Wymaga to zarówno zmiany mentalności nauczycieli, jak i aktywnej i konstruktywnej postawy ucznia. Dla utrwalenia takich relacji między nauczycielem a uczniem niezbędne jest wzajemne zrozumienie i zaufanie.

Podmiotowe traktowanie ucznia wymaga gruntownej i szerokiej wiedzy psychologicznej także i dlatego, by uwzględniać wszystkie czynniki, jakie warunkują uczenie się, rozumiane jako: „proces, poprzez który na skutek doświadczenia zachodzą względnie trwałe zmiany w potencjale zachowaniowym”⁶.

Uczniowie wykazują ogromne zróżnicowanie pod względem zdolności i predyspozycji (wzrokowcy, słuchowcy), dlatego ważne jest wzięcie pod uwagę możliwie wszystkich czynników, od których może zależeć skuteczność nauczania.

Ze względu na zakres materiału, wielość i różnorodność reguł normujących sposób zapisu ortografia jest dziedziną szczególną. Znajomość czynników warunkujących zakres kompetencji ortograficznej uczniów ma we współczesnej dydaktyce przedmiotu znaczenie zasadnicze. Istotne jest także stosowanie nowych, skuteczniejszych i atrakcyjniejszych metod nauczania. Także znajomość czynników wpływających na efektywność nauczania jest bardzo ważna dla zachowania rytmicznego tempa wzrostu sprawności ortograficznej i poprawnej diagnozy przyczyn trudności⁷.

Obserwując korelacje, jakie zachodzą pomiędzy wiarygodnością ortograficzną a takimi czynnikami, jak: typ pamięci, zdolność logicznego myślenia, wiek, uwaga, znajomość reguł ortograficznych i gramatyki, czytelnictwo, rozumienie znaczenia pisowni, kształt i estetyka pisma, wady wzroku lub wymowy - można stwierdzić, że poprawność ortograficzna uczniów uzależniona jest w dużym stopniu od pamięci wzrokowej i czytelnictwa, od sprawności logicznego myślenia i koncentracji uwagi, od umiejętności posługiwania się zasadami ortograficznymi, znajomości gramatyki, staranności pisma (poprawność i estetyka zapisu skuteczniej działają na pamięć wzrokową). Tak więc u podstaw nauki pisania leżą uwarunkowania psychologiczne i pedagogiczne. Najważniejszą sprawą w procesie nauczania ortografii są nawyki ortograficzne. Automatyzacja czynności poprawnego zapisu następuje w wyniku oddziaływania różnorodnych czynników. Zaczynamy od nieświadomej niekompetencji i poprzez uczenie się zmierzamy do osiągnięcia świadomej kompetencji.

⁶ John R. Anderson, *Uczenie się i pamięć. Integracja zagadnień*, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1998.

⁷ Por. Edward Polański, *Badania nad ortografią uczniów*, Uniwersytet Śląski Katowice 1973.

Ważna w pracy nad poprawnością ortograficzną jest „sprawna” pamięć, definiowana jako: „względnie trwały zapis doświadczenia, które znajduje się u podłoża uczenia się”⁸. W procesie nauki poprawnego pisania zasadnicze znaczenie ma współdziałanie pamięci wzrokowej, słuchowej i ruchowej, ponieważ wrażenia wzrokowe są trwałe, natomiast słuch odgrywa kluczową rolę w analizie dźwięków, zaś pamięć ruchowa obejmuje zarówno ruchy ręki podczas pisania, jak i ruchy narządów mowy podczas powtarzania słowa zapisanego lub takiego, które dopiero ma być zapisane.

Warto zaznaczyć, że na proces zapamiętywania w ogóle, a w tym przypadku zasad ortograficznych i zasobu słownego, duży wpływ mają czynniki emocjonalne, jak zadowolenie, zainteresowanie, świadomość skutków poprawnego posługiwania się językiem.

Istotnym czynnikiem w nauczaniu ortografii jest kształcenie uwagi: dowolnej - skierowanej celowo na treści, które uczeń powinien opanować i mimowolnej - pobudzonej przez określenie celów nauczania określonego materiału.

Duże znaczenie ma wytworzenie w dziecku stanu jednocześnie odprężenia i wzmożonej czujności, przede wszystkim dlatego, że pozwala na znaczącą redukcję bądź całkowite wyeliminowanie stresu. Uczenie się w stanie jednoczesnego odprężenia i wzmożonej koncentracji jest najbardziej zbliżone do naturalnego stanu, w jakim dziecko poznaje otaczający je świat. Osiągnięcie stanu takiej gotowości, wsparte zainteresowaniem, będącym jednym z głównych motywów wszelkiego uczenia się, w tym także ortografii, jest optymalnym gwarantem poprawności ortograficznej. Kolejnym elementem nauczania ortografii jest opanowanie przez dzieci umiejętności widzenia wyrazów. „Myślenie obrazami” ułatwia i uatrakcyjnia opanowywanie poprawności ortograficznej. Jest ono szczególnie ważne i przydatne w nauczaniu początkowym, kiedy to poziom myślenia konkretno wyobrażeniowego jest stosunkowo wysoki. W naszym systemie językowym nie rozróżniamy dźwiękowo głosek pisanych przez *h* i *ch*, *ż* i *rz*, *u* i *ó*, zatem dziecko, które potrafi wizualizować, nie popełni błędu w wyrazach typu *hymn* i *chata*, *żaba* i *rzeka*, *kura* i *góra*, bowiem nie tylko je usłyszy, ale i zobaczy. Należy uświadomić uczniowi, że nawyki w ortografii odgrywają rolę szczególną i, że w dużej mierze zależą od niego samego oraz, że do wytworzenia nawyków wiedzie jedna droga - systematyczne ćwiczenia.

„Najlepsze systemy nauki są proste, a przy tym dostarczają dobrej zabawy. Ich istota polega na zachęcaniu nas do wykorzystywania wszystkich rodzajów inteligencji i wszystkich zmysłów. Najlepsze metody szybkiego uczenia się są w przeważającej mierze podobne do tych, dzięki którym zdobywaliśmy wiedzę o świecie, gdy byliśmy dziećmi”⁹.

⁸ John R Anderson., op.cit.

⁹ Gordon Dryden, Jeanette Vos, op.cit.

Proces kształcenia poprawności ortograficznej polega na opanowaniu umiejętności i nawyku bezbłędnego pisania. Każde działanie, które proces ten ułatwi lub przyspieszy, godne jest podjęcia. Warto przy tym zaznaczyć, że nie ma jednej metody, która gwarantowałaby sukces w nauczaniu ortografii. Chodzi o to, by, stosownie do możliwości zespołu klasowego w odpowiednich proporcjach dobierać różne metody. Działanie takie jest tym bardziej uzasadnione, że nauka ortografii wciąż jeszcze nazbyt często traktowana jest jako kłopotliwa konieczność; często też zdarza się, że uczniowie są uprzedzeni lub nieprzychylnie nastawieni do tej dziedziny wiedzy.

Według Czesława Kupisiewicza nauczanie poprawności ortograficznej wymaga stosowania pewnych kanonów. Są nimi obowiązujące na poszczególnych poziomach nauczania zasady, rozumiane jako: „normy postępowania dydaktycznego, których przestrzeganie pozwala nauczycielowi zaznajamiać uczniów z podstawami usystematyzowanej wiedzy, rozwijać ich zainteresowania i zdolności poznawcze”¹⁰. Do najważniejszych zasad w nauczaniu ortografii należą: zasada systematyczności, profilaktyki, integracji ortografii z innymi dziedzinami wiedzy, stopniowania trudności, pogładowości, aktywności oraz kontroli i oceniania postępów. Szczególna rola zasad, zarówno w procesie nauczania, jak i uczenia się polega na ukierunkowywaniu i regulowaniu wszelkich czynności dydaktycznych nauczyciela i uczniów.

Układanie wzajemnych relacji między organizatorem i uczestnikiem procesu nauczania współcześnie wyraźnie prowadzi w kierunku indywidualizacji oddziaływań. Zachowanie odpowiednich proporcji w tych relacjach jest niezwykle trudne dlatego, że nie ma przejrzystego rozgraniczenia, gdzie podmiotowość się zaczyna, a gdzie kończy. Pojawiają się próby zakreślenia obszaru oddziaływań przyjaznych kształtowaniu u dziecka poczucia podmiotowości, ale jednocześnie towarzyszą im obawy o „nadużycie” partnerskiej pozycji przez część uczniów. Taka „podwójna świadomość” musi towarzyszyć coraz częściej obecnemu procesowi indywidualizacji podejścia do ucznia jako jednostki o specyficznych cechach rozwojowych.

Specjaliści zajmujący się dydaktyką nie ustają w poszukiwaniu nowych i modyfikowaniu istniejących metod i technik, zarówno nauczania, jak i uczenia się ortografii. Wyraźnie zarysowuje się tendencja, że to uczeń staje się rzeczywistym i jedynym podmiotem oddziaływań. W wielu opracowaniach z zakresu dydaktyki ortografii zwraca się nadmierną uwagę na znajomość przez uczniów reguł ortograficznych. Autorzy tego typu publikacji wychodzą z błędnego założenia, że opracowanie zasad ortografii jest równoznaczne z opanowaniem bezbłędnej pisowni. Opracowanie zasad pisowni nie zawsze idzie w parze z umiejętnością bezbłędного pisania. Nie suma przekazywanych informacji dotyczących reguł ortograficznych

¹⁰ Czesław Kupisiewicz, *Podstawy dydaktyki ogólnej*, PWN, Warszawa 1988.

i gramatycznych jest ważna, ale to, czy uczeń będzie umiał je wykorzystać w praktyce. Ujęcie dydaktyki ortografii w oderwaniu od podmiotu nauczania - ucznia - jego osobowości i uwarunkowań, nieznajomość determinantów sprawności ortograficznych jest źródłem tego typu poglądów i ich praktycznych konsekwencji¹¹.

Mimo wykazanych zalet algorytmizacji i nauczania polisensorycznego „z uczniem pośrodku” w nauczaniu ortografii wciąż jeszcze daje się zauważyć dominację metod tradycyjnych i jednocześnie dość silny opór wobec nowości metodycznych.

Sugerowane w tym artykule przełamywanie barier tradycjonalizmu w nauczaniu ortografii za pomocą algorytmu i poprzez podmiotowość z zastosowaniem polisensoryzmu ma na względzie zaangażowanie obu półkul mózgowych, co jak dowiodły badania, daje najlepsze i najtrwalsze efekty. Naukowcy odkryli, że między półkulami istnieje swoista specjalizacja, nie tylko w sferze ruchowej (jeżeli nastąpi uszkodzenie lewej półkuli, zostaje sparaliżowana prawa strona ciała, i odwrotnie), ale także w sferze intelektualnej. Lewa półkula steruje: mową, analizą i logiką, sekwencyjnością, matematycznością i dosłownością; prawa natomiast odpowiada za: wizualizację, holistyczność, przestrzenność, metaforyczność, emocjonalność, uduchowienie, muzykalność, uzdolnienia plastyczne i marzenia senne¹². Równoważne zaangażowanie obu półkul mózgowych pozwala na włączenie w proces nauczania i uczenia się „umysłu humanistycznego” i „umysłu ścisłego”. Ta symbioza, oparta na harmonijnym przepływie informacji powoduje, że można zrozumieć to, co dla przeciętnego człowieka jest niepojęte. W nauczaniu ortografii skutkuje to bezwysiłkowym łączeniem reguł z wizualizowaniem obrazu graficznego wyrazów zawierających określone ortogramy. Czy to znaczy, że wszyscy możemy pisać bezbłędnie? Tak. Wszyscy bowiem, wyłączwszy osoby z uszkodzeniami mechanicznymi i zmianami genetycznymi, jesteśmy wyposażeni w ten sam narząd identycznie zbudowany. Różnica polega tylko na tym, w jaki sposób ten „najdoskońalszy komputer” wykorzystujemy.

¹¹ Por. Edward Polański, *O antropocentryczne ujęcie ortografii [w:] Z uczniem pośrodku*, Wydawnictwo Naukowe AP, Kraków 1999, s. 334-338.

¹² Gordon Dryden, Jeannette Vos, op. cit., s. 112.